Rocznik IV. Tarnów, 15 września 1883 **Nr. 15**

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r 60 kop W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m. Przedpłatę przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

Szkodniki na gruszach.

Skreślił Z. Morawski.

(Ciąg dalszy).

W zwyczajny sposób bez oprzędu żerują następujące gąsienice.

1. Wielka, 16 nożna, żółto prążkowana gąsienica z niebieską głową—*bielmicy sinogłówki* (Diloba coeruleocephala, der Blaukopf oder Brillenvogel), motyla należącego da nocnicówek (Noctuae-Eulen). Samica ma pojedyncze rożki nitkowate i kałdun gruby, wełnisty, samiec przeciwnie ma rożki podwójnie grzebykowate i kałdun smukły z pękiem długich włosów na końcu; zresztą są jednakie. Tułów i przednie skrzydła są brunatne, szarawo nakreślone: na skrzydłach tych są dwie lekkie poprzeczne przepaski ciemne i po trzy białe plamki, z których środkowe zwykle się stykają i pewne, dalekie podobieństwo do okularów przedstawiają. Ku brzegowi są przednie skrzydła nieco jaśniejsze a na samym brzegu są obie pary skrzydeł obwiedzione jasnem rzęsnem a tuż za niem ciemnymi półksiężycami. Tylne skrzydła są blado niebieskawo-szare i mają w kątach nasadnich po jednej

brunatnej plamce. Motyl ten pojawia się późno, bo dopiero we wrześniu aż do listopada a często i w tym miesiącu jeszcze.

Samica składa drobne, zielone swe jaja pojedynczo na gałęziach śliw, jabłoni, grusz, brzoskwiń i migdałowców. Skoro tylko pąpie rozwijać się zaczynają, pojawiają się także z jaj, które przezimowały, gąsienice i rozpoczynają żerowanie najprzód na pąpiach, później na kwiatach a wreszcie i na liściach, przez co wyrządzają znaczne szkody, chociaż w stosunkowo małej pojawiają się ilości.

Z początku jest gąsienica taka szara z podłużnymi, jasnożółtymi pręgami; później zmienia się tło szare na zielonawożółte. Głowa jest niebieskawa, skąd nazwa owadu, z dwoma czarnemi plamami. Dorasta ona do 4 cm. długości i nie żyje towarzysko, lecz pojedynczo. Na pokrowiec,. który robi celem przepoczwarowania się w nim, używa drobnych ułamków kory, drewna, porostów, grudeczek ziemi itp. i umieszcza go na gałęziach drzewa. Motyl wylatuje zwykle we wrześniu.

Środki zaradcze. Ponieważ pojedynczo żyjące gąsienice w małej ilości już znaczne wyrządzają szkody, należy na nie pilną zwrócić uwagę. Szczęściem można je łatwo dostać za pomocą strząsania, gdyż nie siedzą zbyt mocno, lecz czynność tę trzeba rozpocząć wcześnie. Po wichrach lub burzach należy je zbierać ze ziemi, na którą spadają i niszczyć. Jest to jedyny środek, bo przeciw motylom, jajom i poczwarkom nie można nic przedsięwziąć.

2. Gąsienica szarawo-czarna, czerwono żyłkowana, pokryta jasno brunatnymi włosami, żyjąca gromadnie w wielkich gniazdach, pochodzi od prządkówki *białki rudnicy* (Liparis chrysorrhoea, der Goldafter albo Weiszdornspinner). Głowa i tułów tego motyla są śnieżno-białe, kałdun u samca w znacznej części, u samicy na końcu gęsto wełnistym rdzawo żółty. Skrzydła są w ogólności białe, u samca czasem dwoma lub trzema czarnemi kropkami opatrzone, od spodu brzegiem brunatne; rożki takie same z wyjątkiem białej nasady. Długość motyla 2 cm., sięg skrzydeł 3·4 cm.

Samica pojawiająca się w drugiej połowie czerwca albo w lipcu pokrywa swe jaja tak samo jak nieparka (Lip. dispar) wełną z końca kałduna i tworzy w ten sposób rodzaj małych grzybków a raczej hubek (pomiot hubkowaty) pod spodem liści. Pomiot taki zawiera często przeszło 200 jaj a znaleść go można na rozmaitych drzewach owocowych, na różach a nawet na

innych drzewach liściastych. Z końcem lipca lub z początkiem sierpnia lęgną się gąsienice, które są pierwotnie zielonawo-żółte z czarną głową i karkiem i z czterema szeregami czarniawych kropek. Gąsienice te ogryzają najprzód naskórek liścia, w skutek czego tenże się kurczy i częściowo zawija, następnie oprzędzają go kilkoma nitkami; to samo robią z najbliższym liściem i przytwierdzają go do gałązki nitkami, aby przypadkiem nie zleciał. W ten sposób tworzą wielkie gniazdo. Ściągają liść po liściu, tworzą jednę lub kilka komór i pokrywają takowe wewnątrz przędzą, zewnątrz zaś przytwierdzają takie gniazda silnemi nitkami do gałęzi, tak że z wielką tylko trudnością oderwać je można. W gnieździe tem, z którego na żer wychodzą, w którem jednakże zawsze kilka z nich zastać można, znajdują one schronienie podczas silnych wiatrów i nawalnych deszczów. Około połowy września zaprzestają żerować, wychodzą czasem w październiku, aby się ogrzać, zamierają wreszcie w listopadzie i znoszą w tym stanie zimę nieczułe na zmiany powietrza i niską temperaturę. Z początkiem kwietnia budzą się z letargu i wychodzą z gniazda, aby żerować na pąpiach, ale nie opuszczają jeszcze gniazda zupełnie. Następuje to dopiero po trzeciej wylince z końcem maja, poczem rozpraszają się po drzewie albo też na inne drzewa przechodzą. Dorosła gąsienica jest ciemno-szara, delikatnie czerwono żyłkowana i jasno-brunatnym włosem pokryta. Włosy te mieszczą się kępkami na brodawkach, które na pierwszych czterech pierścieniach są liczne a na następnych po ośm. Białe plamki tworzą po bokach białe linie a środkowe czerwone brodawki dwie czerwone linie na grzbiecie. Na 9 i 10 pierścieniu znajdują się jeszcze prócz tego czerwone dwa czopki. W przeciągu czerwca przepoczwarczają się one pomiędzy liśćmi pojedynczo albo po kilka.

Środki zaradcze. Najlepszym i najskuteczniejszym środkiem przeciw temu szkodnikowi jest obłamywanie i obcinanie gniazd, o ile takowe dosięgnąć można. Obcięte należy starannie zebrać i spalić albo na twardej ziemi zgnieść. Czynność tę trzeba wykonywać w czasie od końca listopada do połowy marca a nie później. Gdzie to możebne, należy niszczyć także pomiot hubkowaty.

3. Gąsienica podobna poprzedniej, lecz żyjąca pojedynczo, nie w gniazdach. Pochodzi ona również od prządkówki *białki złotnicy* (Porthesia albo Liparis auriflua, der Schwan- o. Gartenbirnspinner) zupełnie podobnej do poprzedniej tylko z końcem

kałduna złocisto-żółtym. Ponieważ gąsienice jej występują pojedynczo, przeto trudno złemu zaradzić. Jedynym środkiem zaradczym jest wyszukiwanie pomiotu. Samica składa jajka, wyrywa sobie włoski z kałduna i pokrywa niemi pomiot, który ma kształt wałeczka i łatwo wpada w oczy, odbijając swą żółtą barwą od zielonego liścia. Jest to sposób trudny do wykonania, ale dający się zastosować przynajmniej do drzew karłowatych i szkółek.

4. Gąsienica szara, owłosiona, z trzema czarnemi i dwoma czerwonawo-brunatnemi, podłużnemi pręgami, żyjąca w małych gniazdach. Wydaje ją powszechnie znany motyl dniowiec, *niestrzęp głogowiec,* (Pieris crataegi, der Baumweiszling), biały z czarnemi żyłkami, którego długość 22 mm., a sięg skrzydeł 66 mm.

Motyl ten pojawia się głównie od połowy czerwca do połowy lipca, niektóre osobniki wcześniej, a wiele z nich później. Gąsienica jego żyje na wszystkich drzewach owocowych, także na głogu, tarninie i na winogronach. Pokrywa ją włos białawy, szczoteczkowaty, głowa i nogi są czarne, spód i boki szare; na grzbiecie ma ona trzy czarne i dwa czerwone, albo żółto-brunatne paski; długość jej około 45 mm. Poczwarka pionowo wisząca, nieco graniasta, jest barwy żółtej z licznemi czarnemi plamkami. Motyl wylatuje z poczwarki z końcem maja albo w czerwcu i składa swe jaja na powierzchni liści często około 150 jedno przy drugiem. Jaja te są żółte, kształtu gruszkowatego i bardzo delikatnie żeberkowane. Mniej więcej po dniach 14 wylęgają się z nich gąsieniczki, które późno w sierpniu tak liście drzew wzmiankowanych oprzędzać zaczynają, że takowe w jesieni opaść nie mogą. Gąsienice żerują następnie jeszcze przez czas niedługi, poczem każda z nich robi sobie w gnieździe wspólnem jeszcze osnótkę osobną, i tak przepędzają zimę zabezpieczone dostatecznie od wpływu zimna. Skoro na wiosnę dobrze pociepleje, wychodzą, żerują na pąpiach i robią nowe większe gniazdo, w którem się chronią w nocy i podczas niepogody.

Szczególnie na wiosnę objadając pąpie dogadzają drzewom tak nieraz, że stoją one nagie jak podczas zimy i nietylko że owoców nie wydają ale i pod względem dalszego wzrostu cierpią.

Środki zaradcze. Najpopłatniejszym i najpewniejszym jest bez wątpienia obcinanie gniazd w porze zimowej i palenie tychże, gdyż przy deptaniu zawsze pewna ilość gąsienic uchodzi. Można także motyle niszczyć skutecznie polecając za opłatą zbierać je wieczorem z roślin albo zabijać siedzące we dnie gromadami na

miejscach wilgotnych za pomocą gałęzi. Tę czynność trzeba jednakże wykonywać wcześnie, zanim samice miały czas złożyć jajka. Bardzo łatwo można także poczwarki niszczyć, lecz przy tem należy dobrze uważać na takie, które okazują ciemne, duże brudne plamy, gdyż takie zawierają w sobie największego wroga głogowców, a mianowicie błonkówkę *siercinkę* (Pteromalus pupparum).

Pomiędzy martwemi gąsienicami znajdują się dość często małe, żółte, jajowate kokony, zawierające poczwarkę *baryłkarza*, (Microgaster Crataegi), błonkówkę, która wytępia głogowca — przeto kokony takie ochraniać należy. Przy tej sposobności wspominamy o jednym nowszym środku, zalecanym przeciw wszystkim gąsienicom. Jest to rozczyn 1 części siarkanu potasowego (Schwefelkalium) w 500 częściach wody, którym drzewa skrapiane bywają. Po skrapianiu tym rozczynem mają gąsienice drzewa opuszczać i ginąć. Dla drzew jest ten środek z pewnością nieszkodliwy, lecz należy go użyć wtenczas, kiedy są widoki na dłuższą pogodę, aby deszcz rozczynu z liści nie spłukał. Może być, że przy gąsienicach w gniazdach żyjących środek ten nie bardzo skutecznym się okaże, lecz spróbować wcale nie zawadzi.

5. Gąsienica szczecinowato owłosiona z czerwonemi i niebieskiemi brodawkami. Pochodzi ona od *nieparki* (Ocneria dispar, der Schwammspinner, Dickkopf), motyla należącego do prządkówek. Nazwa nieparki tłumaczy się tem, że samiec i samica są odmienne, tak że je za osobne gatunki poczytać można. Samica jest o wiele większa od samca, niezgrabna i barwy brudno-białej; rożki szczecinowate, przednie jej skrzydła mają 3, 4 albo i więcej jaśniejszych i ciemniejszych zykzakowatych linij poprzecznych i haczystą czarną plamę, tylnie tylko niewyraźną przepaskę i plamkę; rzęsno na wszystkich skrzydłach jest czarne i biało plamiste. Kałdun ku końcowi grubszy pokryty jest wełną rdzawo brunatną. Długość jej 63mm., sięg skrzydeł 80 mm. Samiec jest znacznie mniejszy, bo 24 mm. długi z sięgiem skrzydeł 45 mm; ma on rożki długie, podwójnie grzebykowate, głowę brudno-brunatną, takiż tułów i przednie skrzydła, na których mniej wyraźne linie zygzakowate, plama brzeżna i punkt są barwy czarnej. Skrzydła tylne są jaśniejsze, brunatne z plamą haczystą; rzęsno obydwu par czarne i żółto brunatne.

Samica pojawiająca się w lipcu składa swe jaja w liczbie 300 do 500 na liściach drzew, pniach, parkanach, murach i płotach. Niosąc się pokrywa jaja grubo, jakby kożuchem, jedwabistą

brunatną wełną, zdjętą z końca kałduna. Taki pomiot ma kształt szerokiej a niskiej kupki, przypominającej bardzo hubkę. Tak osłonięte przebywają jaja zimę i wydają młode gąsienice, skoro tylko drzewa rozwijać się zaczynają. Te objadają nie tylko pąpie drzew owocowych i róż, ale także wielu innych drzew liściastych, tak że ogrodnik zawsze w obawie zostaje, ażali nie przyjdą do jego ogrodu goście z sasiednich lasów. Gasienica wielka, bo około 5 cm. długości, jest pokryta długim, szczecinowatym włosem, ma 3 szaro-żółtawe linie w podłuż i po dwie silnie owłosione, ciemno-niebieskie brodawki na pierwszych pięciu a po dwie czerwone na sześciu następnych pierścieniach. Gruba i krótka poczwarka ma pojedyncze żółte pęczki włosów i jest zwyczajnie uwieszoną pomiędzy dwoma liśćmi albo w szparach kory.

Środki zaradcze. Najlepszym środkiem jest wyszukiwanie dającego się łatwo znaleść pomiotu hubkowatego, który trzeba zeskrobać i w ogień wrzucić, ale nie za wiele na raz, gdyż silnie eksplodują Rozduszanie jaj na pniach albo parkanach i t. p. lub tratowanie tychże na ziemi nie prowadzi do celu, gdyż mnóstwo jaj zostaje nienaruszonych.

6. Prawie naga, niebieskawo-szara, czerwono, prążkowana gąsienica. Ta pochodzi od prządkówki znanej pod nazwą *prządki pierściennicy* (Bombyx neustria, der Ringelspinner). Motyl ten jest cały okrowo-żółty, albo jasno brunatny albo też czerwonawo-brunatny. Na poprzek przez skrzydła przednie ciągną się dwie jaśniejsze lub ciemniejsze przepaski, pomiędzy któremi tło zwykle ciemniejsze bywa. Skrzydła tylne mają czasami niewyraźną przepaskę: rzęsno jest biało plamiste, długość 16 do 18 mm., sięg skrzydeł 32—38 mm.

Gąsienica jest smukła, pokryta miękkim, długim włosem, barwy niebieskawo szarej z sześcioma czerwono-zółtemi podłużnemi pręgami i białawą linią grzbietną. Głowa szarawo niebieska ma dwie czarne kropki, mające podobieństwo do oczu. Pierścienica znosi jaja w lipcu około gałązek drzew owocowych *w kształcie obrączki,* jedno obok drugiego; zlepiając je klejem nierozpuszczalnym jakby kitem, który zarazem chroni je od szkodliwych wpływów powietrza podczas pory zimowej. Obrączka taka zawiera 100—300 jajek, opatrzonych grubą skorupką, co także jako środek ochronny uważać należy. Po przezimowaniu wylęgają się z tych jaj w kwietniu albo w maju gąsieniczki pierwotnie całkiem czarne, które rozpoczynają dzieło niszczenia objadając pąpie i nie dając rozwinąć się liściom i kwiatom. Później zja-

dają one liście aż po ogonek. Snują one sobie wspólny oprzęd kratkowaty z nielicznych nitek, najchętniej w rozwidleniach gałązek i pozostają w nim przez czas pierwszej swej młodości, poczem rozchodzą się i żerują samopas. W czerwcu przepoczwarczają się a w lipcu wylatuje motyl.

Środki zaradcze. Ponieważ są to najbardziej rozpowszechnione i bardzo szkodliwe gąsienice, potrzeba w obec nich postępowania stanowczego i energicznego. Ogrodnicy dobrym wyposażeni wzrokiem spostrzegają obrączki jajowe łatwo i mogą działać najskuteczniej obcinając odpowiednie gałązki i paląc takowe. Zamiast palenia można jednak postąpić inaczej na korzyść owadziarek, niszczących jaja i gąsienice a tem samem na korzyść ogrodnictwa. W tym celu wkłada się obcięte gałązki do jakiegokolwiek naczynia i zawięzuje takowe szczelnie z wierzchu gazą albo gęstą organtyną. W naczyniu wylęgną się w swoim czasie gąsieniczki, które się nie potrafią przecisnąć przez oczka tkaniny, ale przecisną się łatwo owadziarki z nadkłótych jajek wylęgłe, nakłuwające dalej jaja, które uszły baczności człowieka. Gąsienice można następnie spalić. Kto niepotrafił zniszczyć jaj, może skutecznie niszczyć gąsienice wtedy, kiedy są w wspólnym oprzędzie, w którym można je łatwo wiechciem zgnieść albo rozstrzelać. Ładunek w tym celu użyty musi być słaby, a ponieważ najdrobniejszego nawet śrutu szkoda, można użyć bardzo skutecznie piasku, chociaż zwyczajnie strzela się ślepymi nabojami. Przy strzelaniu piaskiem nie należy przybijać go kłakami; proch lekko przybić.

Wszystkie miękkie części młodych pędów gruszowych obgryzają niektóre ryjkowce a mianowicie:

1. *Nadrach lubczykowy* (Otiorrynchus Ligustici L., Liebstöckel-Lappenrüszler, Nascher). Jest to chrząszczyk czarny, z powodu ułuskowania jednakże brunatnawo-szaro wyglądający. Ryjek ma słaby, bokami zaokrąglony; tułów, jakoteż pokrywy są okryte brodaweczkami albo ziarneczkami, które na tułowiu są większe i rzadziej osadzone. Na brzegach pokryw są dwa albo trzy szeregi kropek; bruzdek nie ma wcale. Pomiędzy brodaweczkami są umieszczone żółtawo-szare łuskowate włosy, które po bokach i ku tyłowi tworzą nieregularne plamy. Te nikną prędzej lub później, ścierając się łatwo. Na udach są króciutkie ząbki. Długość jego razem z ryjkiem wynosi 10—12 mm.

Jest on bardzo pospolity w Austryi tam, gdzie winorośl u-

prawiają i znany jako szkodnik, gdyż ogryza pąpie. Oprócz tego pojawia się na brzoskwiniach i innych drzewach owocowych.

Środki zaradcze. Z drzew można go strząsać na podścielona prześcieradła, w winnicach niepodobna tego dokonać, dlatego po prostu zbierają go szczególnie wieczorami i rankami, przy czem postępować trzeba ostrożnie, gdyż spuszcza się sam na ziemię i znika. Często przesiaduje on w ziemi u podstawy pnia winnego, także pod liśćmi tasznika (Capsella bursa pastoris). Dobrym środkiem ochronnym winnic i ogrodów jest zasiewanie w pobliżu lucerny, którą bardzo lubi i natychmiast się na nią udaje. Tam łatwo go wyłowić czerpakiem.

2. *Kwieciak jabłkowiec* (Anthonomus pomorum, der Apfelblüthenstecher) p. „Przyrodnika“ nr. 5 str. 71.

3. *Tutkarz brzozowiec* (Rhynchites betuleti F., der Rebenstecher) nakłówa u grusz końce pędów, jest jednak dla winorośli nadzwyczaj szkodliwym i powszechnie tam znanym, gdzie winorośl uprawiają. Jest on około 6 mm. długi, kruszcowo zielony lub szafirowy, ma ryjek długi a cienki, oczy u nasady ryjka osadzone, rożki proste. Ryjek krótszy niż głowa i tułów razem wzięte jest gęściej i grubiej, głowa zaś i zwężony nieco przodem tułów delikatniej kropkowany; ostatni ma wyraźną wręgę podłużną. Kropki równoszerokich pokryw są wielkie i poniekąd uszeregowane; pomiędzy niemi znajdują się małe zmarszczki. Samiec zwyczajnie nieco mniejszy od samicy, ma po obu bokach tułowiu po jednym kolcu naprzód zwróconym.

Chrząszczyk ten pojawia się na rozmaitych drzewach liściastych i krzewach naszych, z których przechodzi na drzewa owocowe a szczególnie na winorośl.

Spsób jego życia jest szczególny i ciekawy. Pojawia on się często na gruszach, ale kreślimy tryb życia jego na winorośli, gdzie go łatwiej i dokładniej obserwować można, chociaż na wszystkich drzewach jednakowo postępuje. Skoro z wiosną winorośl pędy swe rozwija, wychodzi on z ziemi i zaczyna pąpie i pędy ogryzać, wskutek czego wiele z nich marnieje zupełnie a wiele kaleczeje. Jeszcze większe szkody wyrządza wówczas, kiedy młode listki się rozwinęły i w średnicy około 3 cm. osiągnęły, wtedy bowiem zaczyna on mieć staranie o swój płód i wtedy rozpoczyna właściwe swe rzemiosło, t. j. zwijanie liści w tutki soplowate, skąd nazwa „tutkarz“ — brzozowcem“ zaś nazwano go dlatego, ponieważ u nas przebywa on najchętniej na brzozach, na których go też pierwotnie obserwowano. W tym

celu nakłówa samica pędy dołem, aby uwiędły i łatwiej zwijać się dały, zaczem idzie, że pędy zupełnie marnieją a winoróśl w maju prawie zupełnie jest nagą, tak że ponownie wypuszczać musi, na czem oczywiście wiele traci. W takie tutki z kilku lub pojedynczych liści złożone, składa samica jaja, o czem dokładnie niżej. Tu nadmieniamy jeszcze, że na innych drzewach np. na gruszach postępują one nieco odmiennie z powodu twardości liścia. Ogonek takiego jak u gruszy skórzastego liścia nakłóty sprawia wprawdzie także więdnienie tegoż, ale zwinąć go jeszcze trudno, dlatego wygryzają one najprzód twarde środkowe żeberko. Chrząszcze te nie pojawiają się od razu w pewnych dniach lecz zwolna przez dłuższy przeciąg czasu, w którym winoróśl już dobrze ulistnioną się staje i wtedy prawie bez wyjątku robią one tutki z pojedynczych liści, przy czem też więcej sztuki używają, aniżeli z samym początkiem wiosny.

Ponieważ tutkarz nie może, jak już nadmieniono, zrobić tutki z liścia świeżego, dlatego przyprowadza go w stan zwiędły, przegryzając ogonek jego do połowy niedaleko blaszki, wskutek czego znajdujemy go po kilku godzinach zwisłego w kilku fałdach. Wtedy rozpoczyna on zwijanie zwyczajnie od wierzchołka tak, jak się zwija między palcami kartkę papieru, usiadłszy na liściu z rozkraczonemi nogami, wbiwszy weń ostre pazurki i pociągajac koniec liścia silnie nieco ku górze i ku sobie, tak że sam około siebie okręcić się musi. Zrobiwszy jeden albo dwa zawoje, postępuje jak wyżej, składając od czasu do czasu jaje. Ale z powodu twardego żeberka środkowego i ponieważ nie otrzymałby tutki w jednym końcu zwężonej, nie może dalej prosto liścia zawijać i zaczyna teraz to na prawo, to na lewo niejako kliny wbijać i podwójne tworzyć fałdy, które zawsze dołem przy brzegu liścia są szersze niżli górą. W ten sposób wytwarza on tutkę (trąbkę), która jednakże nie jest dołem tak szczelnie zamknięta, ażeby jaja, które wewnątrz wolno leżą nie wypadły albo żeby się tam pasożyty nie dostały. Ażeby temu zaradzić, zawija on odstające płatki ku górze, jak to się zwykło robić, jeżeli tutkę napełnioną u góry zamykamy. Podczas tego zajęcia starają się jednak fałdy, które on zakłada, z powodu elastyczności liścia znowu odwijać; ażeby temu zapobiedz, wypuszcza on z końca kałduna kropelkę cieczy kleistej barwy brunatnej, twardniejącej szybko na powietrzu i nią przytwierdza fałdy naciskając kałdunem. W ten sposób otrzymuje on tutkę bądź to szerszą w je-

dnym końcu, bądź też zupełnie walcowatą i dobrze zamkniętą, tak że w niej jaja i wylęgające się z nich gąsienice dostatecznie są bezpieczne.

Niektórzy utrzymują, że około takiej tutki pracuje para tutkarzy, co jednakże jest mylnem, ponieważ obecny nieraz tej pracy samiec wcale się do tego nie miesza, a częstokroć obecna druga samica przykłada się wprawdzie czasem do roboty ale tylko na chwilę, poczem odlatuje, tak że zostaje zawsze tylko jedna samica jako właściwa twórczyni takiego tutkowatego gniazda. Regularny współudział samca przy takiej budowie już tem samem jest niemożebny, ponieważ ich jest stosunkowo zbyt mało: ledwie na 4 samice przypada jeden samiec. W jednej tutce spotykamy 1—22 jaj, zwyczajnie jednakże 3—8. W razach, gdzie ich jest więcej, nie pochodzą one z pewnością od jednej samicy, ale od dwóch a może nawet trzech. Bardzo prawdopodobnie robią jednę tutkę dwie samice jedna po drugiej i składają w niej swe jaja. Pewnikiem atoli jest także, iż samica składa niekiedy jaja w tutkę obcą już gotową, ale świeżą jeszcze.

Jaja barwy żółtawo białej, na 1 mm. długie a cokolwiek węższe wydają w 8—12 dniach gąsieniczki, żywiące się materyałem tutki z początku wewnątrz jeszcze świeżej, później zaś suchej, póki nie staną się zdolnemi do przepoczwarczenia, co po 4 lub 5 tygodniach następuje. Dorosłe gąsienice są około 8 mm. długie, dość grube, ku końcowi zwolna, od przodu zaś nagle cieńsze, mają 12 obrączek, są beznożne, barwy białej z lekkim odcieniem zielonawym; głowa czarno brunatna. Po pewnym czasie odłamuje się przegryziony poprzednio do połowy ogonek liścia i tutka spada na ziemię a gąsienice zagrzebują się 4—5 cm. głęboko robiąc wydrążenie wielkości grochu, w którem się przepoczwarczają.

(D. n.).

Rozwój żeglugi powietrznej.

(Dokończenie).

Rychlej nadaćby się mogło użycie ruchomego wózka balastowego do ukośnego ustawienia balonu o kształcie podłużnym, żeby balonowi, jeżeli tenże jest w kierunku poziomym poruszany, za pomocą np. śruby skrzydlnej, nadać kierunek pochyły i zmu-

sić go do wznoszenia się lub zniżania Wszystko to mogłoby się potem w obrębie granic zależnych od worka powietrznego z wentylatorem, dość szybko i to bez utraty balastu, jakoteż bez nadmiernego napięcia okrywy balonowej odbywać.

Szczególnie wzmianki godnem jest zdarzenie z nowszych czasów, które wskazało, że żegluga napowietrzna może być zastosowaną jako ważny środek do pocztowych a względnie do wojennych i politycznych celów. Jest niem oblężenie Paryża w latach 1870 — 1871, podczas którego opuściło Paryż 54 balonów przeniosłszy stamtąd około 2½ miliona listów i 100 osób oprócz znacznej ilości gołębi pocztowych, które miały zadanie przenosić korespondencye do Paryża. Z tych 54 balonów wpadło 5 w ręce Niemców, 2 uległy katastrofie wraz z przewódcami a jeden, który prowadził Rollin, spadł po 15 godzinach porwany prądem w Norwegii.

W ogólności nie przedstawiają owe jazdy balonowe nic nowego a przynajmniej nie ma w nich widocznego postępu. Jeden z nich tylko, konstrukcyi wice-admirała Labrousse był o tyle szczególnym, że przy kształcie zresztą kulistym miał przy gondoli aparat służący do ruchu postępowego jakoteż do sterowania. Przyrząd ten składał się z dwóch śrub skrzydlnych umieszczonych w tylnej części gondoli, z których wały obracalne zapomocą korb pod kątem ostrym tak się schodziły, że idealny ich punkt przecięcia leżał nieco pod gondolą. Jeżeli skrzydła obydwu śrub wprawiono równocześnie w ruch jednakowy, wtedy działały obie na ruch postępowy w kierunku linii połowiącej ów kąt (w kierunku siły wypadkowej); sterowanie osiągano przez to, że jednę ze śrub obracano powolniej albo wcale nie albo wreszcie w kierunku przeciwnym. Mimo sterowania spadł ten balon 9 stycznia 1871 r. zamiast w okolicy Besançon albo w Szwajcaryi, jak Labrousse zapowiedział, w okolicy Rheims, zajętej przez wojska niemieckie, co przypisano tej okoliczności, że nie wzięto kompasu, wskutek czego nie można było osądzić na pewne kierunku.

Ciekawszym jest balon francuskiego inżyniera marynarki i członka akademii Dupuy de Lôme. Postępu wprawdzie w nim nie było widać, bo miał śrubę dwuskrzydlną z obydwu stron kończystą, jak balon Giffarda, zresztą zastosowano w nim po długiem zapomnieniu worek powietrzny Meusnier'a. Wprawdzie przedłożył Dupuy de Lôme plan swój akademii umiejętności jeszcze w Październiku 1870 i otrzymał polecenie wykonania, ale opóźniono się z tem tak, że balon podczas oblężenia usług

nie oddał. Wypróbowano go dopiero 2 lutego 1872 r. Już wielkość tego balonu zrobiła wrażenie, gdyż miał on 36 m. długości i 15 m. średnicy; ciężar jego wynosił 3800 Klg. razem z balastem, załogą i wszystkimi przyborami. Załoga składała się z 14 ludzi, z których 8 poruszało korby, dziewiąty pilnował worka powietrznego i wentylatora, dziesiąty miał przydzielony balast, 11ty wentyle, kotwicę i sieć, 12ty ster i kompas, 13ty spostrzeżenia meteorologiczne i bieg a 14ty Dupuy de Lôme objął naczelne dowództwo. Wzniesienie się balonu nastąpiło dnia 2 lutego 1872 z podwórza fortu Neuf w Vicennes w południe o godzinie 1ej przy silnym wietrze z południa. Przez wyrzucanie balastu, którego usunięto w całości 450 Klg., wzniesiono się do wysokości przeszło 1000 m. przy chyżości względnej przeciw powietrzu, cenionej na 2·75 m. na sekundę i przy 27 obrotach śruby podczas minuty. Wylądowano o godzinie 3 po południu koło Mondécourt na granicy departamentów Oise i Aisne bez żadnego przypadku, dzięki szczególnemu przyrządowi, za pomocą którego mógł być wał śrubowy zwrócony ku górze, wskutek czego skrzydła z ziemią zetknąć się nie mogły.

Po tych próbach udałych można było powiedzieć, że problemat urządzenia balonu dającego się kierować już rozwiązany, gdyż ruch samodzielny wynoszący 2 — 3 m. na sekundę w połączeniu z podłużną formą balonu wystarcza, aby balonem sterować t. j. aby oś balonu i łódkę w pewnym kierunku kompasowym utrzymać; tymczasem chyżość taka nie jest dostateczną, aby przy stosunkowo silnym a nieprzyjaznym wietrze nadać balonowi kierunek potrzebny. Poprawienia w tym kierunku można było oczekiwać tylko po użyciu siły maszynowej zamiast ludzkiej muszkularnej a mianowicie przez użycie jakiejś maszyny kalorycznej. Maszyna parowa, najpowszechniej zastosowywana w takich razach a której już Giffard używał, nie wiele jest tu obiecującą ani polecenia godną, ponieważ ciężar kotła, materyałów opałowych i wody jest niedogodnym a opalenie samo połączone z nieprzyjemnościami a nawet z niebezpieczeństwem. Przeciwnie szczęśliwą była myśl niemieckiego technika P. Haenlein'a z Moguncyi, który w r. 1865 zaproponował do tego celu maszynę gazową a następnie do skutku ją doprowadził używając części gazu wypełniającego balon jako materyału palnego, który zmieszany z powietrzem atmosferycznem w walcu maszyny eksplodując zapala się naprzemian na jednym i drugim końcu poruszającego się tłoka.

W ten sposób nie potrzeba ani kotła ani węgli a wody tylko tyle, ile potrzeba do oziębienia walca, w którego wnętrzu zapalenie gazu za pomocą iskry elektrycznej bez niebezpieczeństwa odbywać się może. Przy tem jest także przez spalenie gazu mieszanego a jeszcze więcej wodorodu ilość ciepła wolnego większą, niźli przy spaleniu równej objętości węgla albo koksu; ciepło to przyczynia się niemało do podwyższenia siły pracy. Powolnemu opadaniu albo zmianie kształtu balonu z powodu odjęcia części gazu zapobiec można przez wdymanie powietrza do worka powietrznego w balonie umieszczonego, a wreszcie połączone z tem zmiejszenie siły wznoszącej balon znosi się po większej części przez ubytek wody chłodzącej walec, gdyż zmienia się ona ustawicznie częściowo w parę przechodząc koło ogrzanego cylindra, zanim może być znowu użytą jako chłodnik po osiągnięciu odpowiednej temperatury niższej.

W roku 1871 wykazał Haenlein możebność urzeczywistnienia tego pomysłu najprzód w Moguncyi a następnie w Wiedniu, gdzie miał nawet widoku wykonanie próby na wielką skalę przy pomocy pewnego towarzystwa kapitalistów. Towarzystwo takie zawiązało się rzeczywiście z początkiem roku 1872, przy czem zbliżająca się wystawa powszechna rokowała powodzenie. Przy wykonaniu balonu posunięto wydłużenie balonu celem zmniejszenia oporu powietrza i celem podwyższenia siły sterowania dalej, aniżeli to uczynili Giffard i Dupuy de Lôme, gdyż długość tego balonu wynosiła 50 m. a średnica największa tylko 9 m.; także końce były odmienne, bo ogoniasto spłaszczone. Maszyna gazowa równała się 3·6 siłom koni przy 90 obrotach śruby na minutę. Była ona budowy lekkiej, tak że z chłodnikiem i aparatem elektrycznym ważyła razem niespełna 400 Kg Maszyna ta przewyższała 6 razy dzielność pracy człowieka. Niestety skończyło się na tem, że balon z dwoma osobami w łódce utrzymano tylko w pewnej wysokości bujający na sznurach, gdyż wkrótce potem rozwiązało się rzeczone towarzystwo z powodów w prawdzie nieznanych, ale nie od Haenlein'a zależnych, jak sądzą niektórzy. Przy owych próbach przedwstępnych nie dokonywano dokładnych pomiarów, jednakże przypuszcza Haenlein, że osiągnięto chyżość 5 m. na sekundę, t j. mniej więcej średnią chyżość parowca, co ze względu na inne doświadczenia nieprawdopodobnem nie jest. Gdyby n. p. balon Dypuy de Lôme'a zamiast 8 ludzi kręcących korbę był wyposażony maszyną takiej wagi (około 400 Kg. a więc

6 razy dzielniejszej siły, toby mógł był osięgnąć chyżość 5 m. na sekundę.

Spotrzebowanie gazu w balonie Haenleina przez maszynę wynosiło w przeciągu 10 godzin tylko około 3% całej w balonie zawartej ilości gazu. W obec tej okoliczności, zważywszy iż rozchodzi się tu tylko o jazdę dzienną trwającą około 10 godzin, nie rozchodzi się przy dalszem poprawieniu balonów o to, aby zmiejszyć ilość przez maszynę spotrzebowanego gazu, lecz aby maszynę przy zachowaniu tej samej wagi dzielniejszą uczynić, chociażby kosztem gazu. Lecz gdyby nawet podwojono dzielność maszyny, nie osiągniętoby chyżości prawdopodobnie większej nad sześć m. w sekundzie, t. j. $1/3$ średniej chyżości gołębia pocztowego, $1/6$ chyżości orła albo orkanu. — Że tu rozchodzi się w regule tylko o jazdę we dnie, na czem oczywiście praktyczny cel żeglugi napowietrznej wiele traci, polega na tem, że droga balonu, o ile ona od ruchu przez maszyną temuż udzielonemu pochodzi, może być ocenioną za pomocą kompasu, kierunek zaś drogi od prądów powietrza zależny, tylko z obserwowania powierzchni ziemi, ocenionem być może. Okręt znajduje się w tym względzie w warunkach lepszych, ponieważ prądy morskie mniejszej są wagi a zresztą znanej prawidłowości, t. j. mają one na pewnych miejscach ziemi chyżość taką, która co do wielkości i kierunku mało się zmienia, do czego przy żegludze morskiej łatwo się zastosować.

Wreszcie przyznać trzeba, że napełnienie balonu wodorem albo gazem świecącym prawie tylko w miastach lub w pobliżu tychże dokonane być może; na innych miejscach połączone to jest z wielkiemi trudnościami a nawet ofiarami i że wskutek tego używanie balonów pomysłu Charle'a samo przez się jest ograniczone. Przypuśćmy, że potrzeba w celach wojskowych puścić balon z miejsca od miast oddalonego, albo użyć go do pomocy przy wyprawach biegunowych, jak to już proponowano, żeby dotrzeć jak najdalej na północ, to ani w pierwszym ani w drugim razie nie dałaby się bez ogromnych trudności na miejscu wydobyć potrzebna ilość wodoru lub gazu świecącego. Aby można użyć balonu i w takich razach, polecono powrót do systemu Montgolfiera, naturalnie w ulepszonym stanie i z przyrządem do ogrzewania mniej niebezpiecznym. Przyrząd ten ma się składać z wielkiej lampy parafinowej, od której ma prowadzić ku górnej części, balonu komin opatrzony górą plecionką z cienkiego drutu; łódka ma być opatrzona kołami, aby mogła być w danym razie

łatwo jako wóz transportowaną, w którym mają się mieścić powłoka balonowa i inne potrzebne przyrządy. Wznoszenie się albo spuszczanie takiego balonu w powietrzu da się łatwo uskutecznić przez zwiększenie lub zmniejszenie płomienia opalacza (lampy). O samodzielnym ruchu dowolnym takiego balonu nie ma co myśleć, ale może on być użyty głównie jako t. z. „balon captif“ umocowany do liny kotwicą zakończonej celem osiągnięcia wyższego punktu dla obserwacyj wojskowych, geograficznych albo meteorologicznych. Wprawdzie Montgolfiery takie nie przyszły do skutku, lecz należało o nich wspomnieć, jako o takich, które mają przyszłość

W ogóle powiedzieć można, że niesłuszną jest uważać żeglugę napowietrzną jako problemat niedorzeczny, bez widoków, lecz również niesłuszna spodziewać się po niej czegoś nadzwyczajnego, epokę stawiającego. Ogólnym środkiem komunikacyjnym nie stanie się ona pewno nigdy, lecz może oddać w danych razach przy swym wydoskonaleniu usługi bardzo znaczne. Lecz chociażby korzyść realna z tych rozmaitych prób wykonywanych była nieznaczną, świadczą usiłowania podobne o przedsiębierczości ducha ludzkiego, który siły przyrodzone poznawszy, stara się takowe woli swej posłusznemi uczynić.

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.